Theoretisches Experiment – Mondumrundung und Funkschatten

Diese Darstellung beschreibt einen real möglichen physikalischen Ablauf
am Beispiel der Umrundung des Mondes.

Sie zeigt, wie Entfernung und Struktur
durch Signal, Zeit und Bewegung bestimmbar werden.

———

01 – Ausgangslage

Ein Raumfahrzeug umkreist den Mond.

Eine Funkverbindung besteht zwischen:

- Raumfahrzeug (Beobachter A)
- Bodenstation auf der Erde (Beobachter B)

Diese Verbindung erfolgt über elektromagnetische Signale.

———

02 – Gemeinsame Bedingung

Die Bestimmbarkeit von Entfernung beruht auf:

- bekannter Signalgeschwindigkeit (Lichtgeschwindigkeit)
- messbarer Zeit
- kontinuierlicher Bewegung des Raumfahrzeugs

Der Zusammenhang ist physikalisch gegeben.

———

03 – Eintritt in den Funkschatten

Beim Umlauf tritt das Raumfahrzeug
hinter den Mond.

Dabei wird die direkte Funkverbindung unterbrochen.

Der Zeitpunkt des Signalabbruchs ist messbar.

Dieser Moment markiert:

Beginn eines Bereichs ohne direkte Wechselwirkung.

———

04 – Bewegung im abgeschirmten Bereich

Während des Funkschattenaufenthalts
bewegt sich das Raumfahrzeug weiter entlang seiner Umlaufbahn.

Die Bewegung ist nicht direkt messbar,
aber physikalisch beschreibbar
(z. B. über bekannte Umlaufgeschwindigkeit).

———

05 – Austritt aus dem Funkschatten

Sobald das Raumfahrzeug
wieder Sichtkontakt zur Erde hat,

wird das Signal erneut empfangen.

Der Zeitpunkt des Wiedereintritts der Verbindung
ist ebenfalls messbar.

———

06 – Zeitdifferenz

Die Zeit zwischen:

- Signalabbruch
- Signalwiederkehr

entspricht der Dauer,
in der sich das Raumfahrzeug
im Funkschatten befindet.

Diese Zeit ist direkt messbar.

———

07 – Verbindung mit Bewegung

Ist die Umlaufgeschwindigkeit bekannt,
kann aus der Zeitdauer
die zurückgelegte Strecke bestimmt werden:

Strecke = Geschwindigkeit × Zeit

Diese Strecke entspricht näherungsweise
dem zurückgelegten Abschnitt der Umlaufbahn.

———

08 – Geometrische Zuordnung

Der Funkschatten entspricht
dem verdeckten Bereich hinter dem Mond.

Im Idealfall ergibt sich:

Die durchlaufene Strecke entspricht
ungefähr der halben Kreisbahn um den Mond.

Damit wird aus Zeit und Geschwindigkeit
eine geometrische Größe bestimmbar:

Ein signifikanter Anteil des Umfangs.

———

09 – Relationale Bestimmung

Die Strecke wird nicht direkt gemessen.

Gegeben sind:

- Signalabbruch und -rückkehr
- Zeitdifferenz
- bekannte Geschwindigkeit

Die Entfernung entsteht als Ergebnis
der Verknüpfung dieser Größen.

Sie ist damit relational bestimmt.

———

10 – Physikalische Rückbindung

Das Beispiel basiert vollständig
auf realer Raumfahrtpraxis.

Ähnliche Abläufe traten bei Missionen wie
Apollo 11 Moon landing auf.

Der Funkschatten des Mondes
ist ein real beobachtetes Phänomen.

———

11 – Einsicht

Die Entfernung ergibt sich nicht aus direkter Anschauung,
sondern aus:

- Zeit
- Bewegung
- Signalverhalten

Damit bestätigt das Beispiel:

Entfernung ist die Darstellung
stabilisierter Differenz im Zusammenhang.

———

12 – Grenze

Ohne Signalabbruch und -rückkehr
wäre dieser Abschnitt nicht bestimmbar.

Ohne bekannte Geschwindigkeit
bliebe die Zeit ohne räumliche Zuordnung.

Die Bestimmbarkeit hängt vollständig
an der Möglichkeit der Kopplung von Größen.

———

13 – Einordnung

Das Beispiel zeigt:

Auch in realen physikalischen Systemen
entsteht Entfernung nicht isoliert,

sondern durch die Verknüpfung von:

- Wechselwirkung (Signal)
- Zeit
- Bewegung

Die relationale Struktur ist damit
praktisch wirksam und erfahrbar.